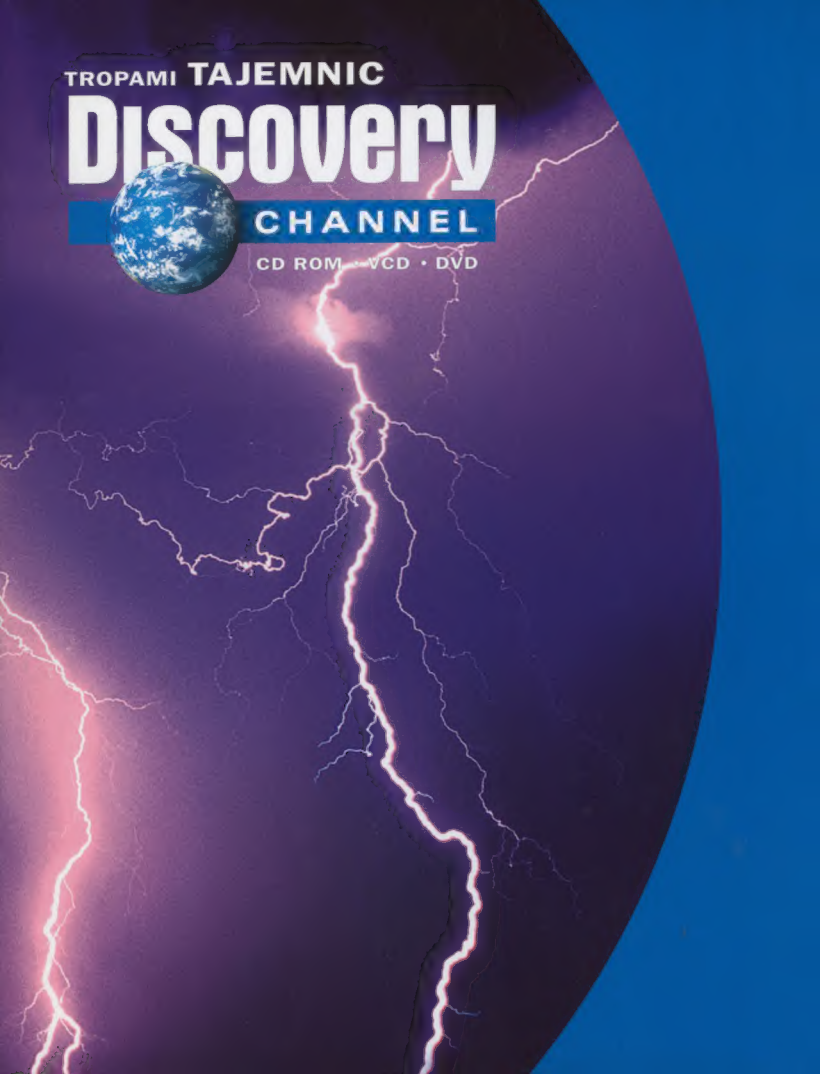
TROPAMI TAJEMNIC

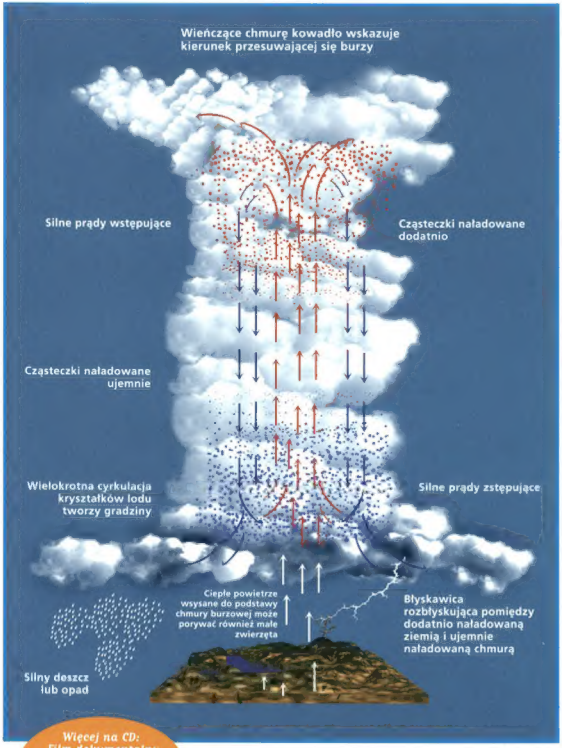
Discovery CHANNEL

CD ROM • VCD • DVD



Burze
w skrócie

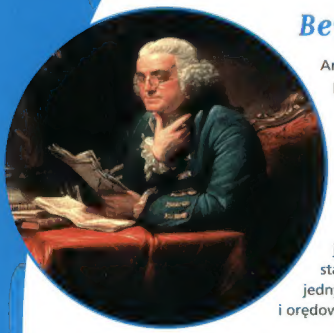
To, co się dzieje w chmurze burzowej, można jedynie nazwać „fabryką piorunów". Pokłady chmury zbierają ładunki elektryczne tak ogromne, że rozładować mogą je tylko pioruny. Temperatura tych piorunów jest wyższa niż temperatura na Słońcu!



Więcej na CD: Film dokumentalny „Burze" oraz wszystko o burzach w naszej encyklopedii wiedzy.

Burze z bliska

„Jeśli nie chcesz być zapomniany po śmierci, to albo napisz coś wartego przeczytania, albo zrób coś wartego opisania". Benjamin Franklin

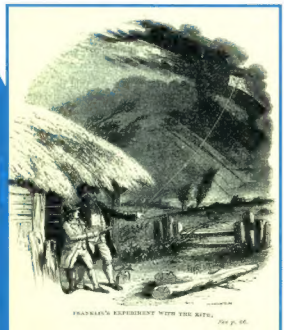


Benjamin Franklin (1706-1790)

Amerykański polityk, dyplomata, filozof, publicysta oraz uczony. Autor opracowań naukowych z zakresu fizyki, medycyny, botaniki i agronomii. Był prekursorem badań nad wyładowaniami w atmosferze. Opracował teorię elektryczności, wprowadził pojęcie elektryczności dodatniej i ujemnej, wyjaśnił zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasłynął jako wynalazca piorunochronu. Był mężem stanu: współautorem *Deklaracji Niepodległości*, jednym z założycieli Stanów Zjednoczonych i orędownikiem zniesienia niewolnictwa.

latawiec Franklina

Tajemnica błyskawic długo nie dawała Franklinowi spać. W lipcu 1752 roku wypuścił w kierunku chmury burzowej latawiec. Do linki przymocował metalowy klucz, a gdy przybliżał do niego rękę, między nią a kluczem przeskakiwała iskra elektryczna. W 1909 roku szwedzki uczony Engelstad stracił życie próbując powtórzyć eksperyment Franklina.



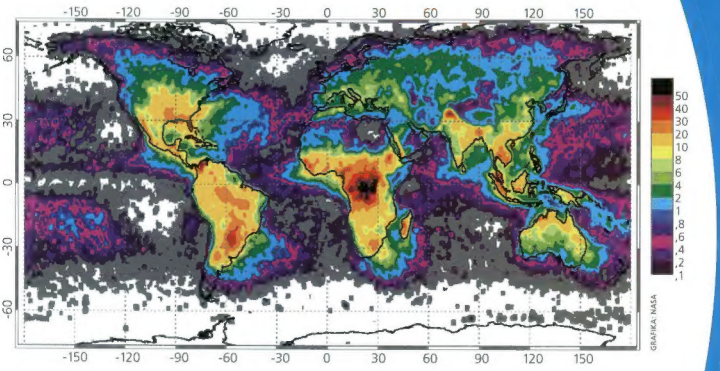
dzwonki Franklina

Jest to urządzenie elektrostatyczne wynalezione przez Benjamina Franklina, informuje o nadchodzącej burzy. Zasada działania i konstrukcja dzwonków jest prosta. Do ich realizacji Franklin użył dwóch dzwonków – jeden uziemił, do drugiego zaś przyczepił pręt odgromowy, a między nimi wahadło. Gdy zbliżała się burza, powietrze elektryzowało się, a wraz z nim dzwonek. Wahadło przenosiło ładunek poprzez drugi dzwonek na uziemienie i dzwonki zaczynały dzwonić.

Burze z bliska

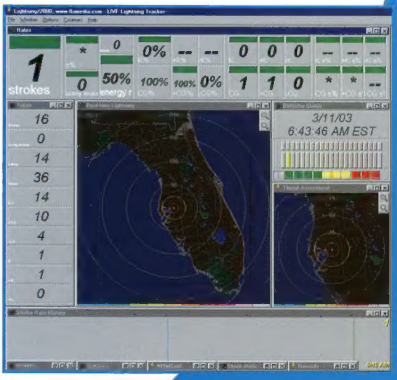
detektyw piorunów

Codziennie tysiące piorunów uderza w niemal każdy punkt naszego globu. Mapa świata piorunów pokazuje nam, które obszary Ziemi są najczęściej nawiedzane przez różnego rodzaju burze z piorunami.



monitorowanie piorunów

W Stanach Zjednoczonych co roku ponad 1000 osób zostaje porażonych piorunem. Najwięcej piorunów uderza na Florydzie, czyniąc tam duże szkody. Przylądek Canaveral, skąd startują promy kosmiczne, również leży w strefie zagrożenia piorunami. Dlatego na terenie stanu Floryda powstała sieć monitorująca i rejestrująca każde uderzenie pioruna. W Internecie można w każdej chwili zobaczyć gdzie jest największa aktywność wyładowań i nawet z jaką siłą pioruny tam uderzają. Pomaga to ostrzec mieszkańców, aby zabezpieczyli się przed nadejściem burz.



TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL CD ROM · VCD · DVD

Pioruny *w pigułce*

Gwałtowne wyładowanie elektryczne w atmosferze. Ma postać wyładowania iskrowego pomiędzy chmurami lub pomiędzy chmurą a ziemią. Piorunowi towarzyszy fala akustyczna (tzw. grzmot) i elektromagnetyczna (błyskawica).

sprajty i dżety

Nowo odkryte zjawiska zostały zaobserwowane przez pilotów latających ponad pułapem chmur burzowych. W przeciwieństwie do znanych nam wyładowań, dżety i sprajty strzelają do góry! Dżety to błękitne stożki sięgające 36 km w górę, przemieszczające się z prędkością 100 km/s. Sprajty przypominają swoim wyglądem duże czerwone *meduzy* z zielonymi mackami skierowanymi do dołu. Sięgają do 90 km w górę. Występują nad wyładowaniami liniowymi, choć nie każde z nich tworzy sprajta.

Więcej o rodzajach piorunów i zagrożeniach na płycie CD.

liniowy

Jest to piorun, który łatwo zaobserwować podczas każdej burzy. Występuje jako krzywa linia z wieloma rozgałęzieniami. Zazwyczaj piorun liniowy ma około kilometra długości, chociaż niektóre sięgają nawet do 15 km. Widziano też błyskawice ciągnące się równolegle do ziemi o długości aż 150 kilometrów. Napięcie między chmurą a ziemią dla pioruna kilometrowego ma wartość kilkuset milionów woltów, a temperatura może dochodzić do 30 tysięcy stopni Celsjusza.

Pioruny
w pigułce

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL
CD ROM • VOD • DVD

ILUS. MICHAŁ DĄBROWSKI

Bezpieczne schronienie

1. Samochód.
2. Samolot.
3. Dom lub mieszkanie.

Unikaj

1. Nie oglądaj telewizji i nie korzystaj z innego sprzętu RTV. Wyłącz wszystkie urządzenia z gniazdka.
2. Nie rozmawiaj przez telefon komórkowy.
3. Nie chroń się pod samotnym wysokim drzewem.
4. Latawiec może być łatwym celem dla pioruna.
5. Nie pływaj na otwartych wodach (żaglówka, kajak itp.).
6. Jeśli nie musisz, nie korzystaj z parasola.

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL CD ROM • VCD • DVD

Burze od A do Z

Burze i pioruny są równie fascynujące, co niebezpieczne. Dowiedz się więcej o chmurach, deszczu i elektryczności. Przy zachowaniu podstawowych zasad ostrożności pioruny dadzą się sfotografować, wzbogacając nasze albumy o prawdziwe dzieła sztuki.

a *jak atmosfera*

Powłoka gazowa otaczająca planety, księżyce, zewnętrzne warstwy gwiazd. Atmosfery poszczególnych planet powstały wraz z nimi, w chwili formowania się Układu Słonecznego.

c *jak chmury*

Zawiesina mikroskopijnych cząsteczek cieczy (głównie wody) lub ciał stałych (lodu) w atmosferze. Łacińska nazwa chmury to *nimbus*. Rozróżniamy dziesięć rodzajów chmur, każdy z nich ma inny kształt i zapowiada inną pogodę.

e *jak elektryczność w atmosferze*

To ogół zjawisk elektrycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej, posiadających określone własności elektryczne (np. jonizacja powietrza, występowanie pola elektrycznego czy wyładowania elektryczne).

FOTO: UNDERWOOD PHOTO ARCHIVES/SUPERSTOCK

b *jak burza*

Jedno lub kilka wyładowań atmosferycznych połączonych z grzmotem i błyskawicami, a także zespół zjawisk towarzyszących tym wyładowaniom (chmury, opady, zakłócenia siły i kierunku wiatru). Burza może trwać od kilku minut do kilku godzin. Na Jowiszu burze trwają niekiedy setki lat.

d *jak deszcz*

Zjawisko atmosferyczne, podczas którego występuje opad kropli wody zgromadzonych w chmurach. Następuje to, kiedy krople mają średnicę większą niż 0,5 mm i stają się zbyt ciężkie, by unosić się w powietrzu.

f *jak fotografia*

Nocne zdjęcia najbezpieczniej robić z daleka, ze statywu i obiektywem o długiej ogniskowej. Przesłonę należy ustawić na f5,6, a migawkę na B i otworzyć ją na około 5 do 10 sekund. Poczekaj, aż kilka piorunów uderzy w tej samej okolicy.

g *jak grzmot*

Zjawisko akustyczne towarzyszące piorunowi. Jest ono wynikiem gwałtownego rozprężenia powietrza, do którego dochodzi na skutek wzrostu temperatury spowodowanego wyładowaniem elektrycznym.

h *jak Hindenburg*

6 maja 1937 – sterowiec Hindenburg został zniszczony przez piorun, 36 pasażerów zginęło.

Burze od A do Z

i *jak iskra elektryczna*

Zjawisko gwałtownego przepływu prądu elektrycznego w gazie. Na skutek dużej różnicy potencjałów i spowodowanej nią jonizacji tworzy się kanał plazmowy, przez który płyną ładunki elektryczne. Napięcie 10 kV w suchym powietrzu powoduje przeskok iskry na długości ok. 1 cm. Ta właściwość decyduje o jej zastosowaniu w urządzeniach takich jak: zapalarki piezoelektryczne czy świece zapłonowe. Zjawisko to obserwowane jest w przyrodzie w postaci piorunów.

k *jak kulisty piorun*

Prawdopodobnie jest to kula plazmowa. Naukowcy wciąż nie mają pewności co do natury tego zjawiska. Jest tak tajemnicze, iż niektórzy badacze uważają je nadal za złudzenie optyczne. Kule pojawiają się niespodziewanie, najczęściej podczas burzy lub tuż po, choć czasem kula pojawia się nawet przy ładnej pogodzie. Barwa jej jest najczęściej czerwonawa, choć zdarza się także żółta, pomarańczowa, biała, niebieska i zielona.

m *jak miejsce uderzenia pioruna*

Aby ustalić odległość od miejsca uderzenia pioruna do miejsca, w którym się znajdujemy, należy policzyć, ile sekund mija między błyskawicą a grzmotem. Wynik pomnożony przez trzy da nam odległość w kilometrach.

o *jak ognie św. Elma*

Małe i ciche wyładowania atmosferyczne, obserwowane podczas burz, w pobliżu przedmiotów o ostrych krawędziach, takich jak maszty, anteny czy skały. Powodowane są silnym gradientem natężenia pola elektrycznego wokół tych przedmiotów. W miejscach skupienia ładunków przybierają postać małych świecących iskierek, dość widowiskowych nocą. Często towarzyszy im syczenie.

j *jak jonosfera*

To silnie rozrzedzona, górna warstwa atmosfery ziemskiej, zbudowana z częściowo zjonizowanego gazu tworzącego plazmę (mieszaninę jonów i elektronów). Do powstawania jonosfery przyczyniają się następujące rodzaje promieniowania: ultrafioletowe, rentgenowskie i korpuskularne słońca, w mniejszym stopniu inne rodzaje promieniowania kosmicznego.

l *jak lampa plazmowa*

Szklana kula wypełniona helem lub argonem, względnie innymi mieszankami gazów, w której wiją się fioletowe wstęgi wyładowań. Jest to jedno z najpopularniejszych urządzeń zasilanych za pomocą transformatorów wysokimi napięciami, rzędu kilkunastu tysięcy woltów.

n *jak nimbostratusy*

Chmury warstwowe, deszczowe, niskie, nieprzezroczyste, zbudowane z drobin wody i lodu, rozpościerają się na wysokości od 100 m do 1 km. Dają ciągły opad.

TROPAMI TAJEMNIC Discovery CHANNEL
CD ROM • VCD • DVD

Burze od A do Z

p jak Perun

W mitologii słowiańskiej – bóg piorunów, błyskawic i grzmotów. Najważniejszy bóg słowiański. Siedzibą Peruna był najstarszy dąb w lesie, bronią zaś kamienny piorun zwany inaczej strzałą bożą, piorunową strzałą czy też piorunowymi prętkami.

s jak stratosfera

Stratosfera, warstwa atmosfery ziemskiej powyżej troposfery, na wysokości 45-50 km. W stratosferze jest niewiele pary wodnej, ale czasem na wysokości ok. 20-30 km obserwowano silnie mieniące się barwami obłoki iryzujące o kształcie soczewkowatym. Widywane są bardzo rzadko (głównie w zimie), niedługo po zachodzie słońca, m.in. w krajach skandynawskich, w Szkocji i na Alasce.

Więcej informacji o piorunach znajdziesz na naszej płycie CD w dziale Wiedza.

u jak uziemienie

Elektrotechnika, nazywa uziemieniem trwałe połączenie obudowy urządzenia elektrycznego z ziemią. To także instalacja uziemiająca (odgromowa lub chroniąca przed porażeniem), łącząca z ziemią fragment (o zerowym potencjale) urządzenia elektrycznego.

r jak rok 793

Mitologia germańska zawiera opis gwałtownej burzy nad Northumbrią w roku 793, kiedy to ogniste kule (które były zapewne piorunami kulistymi) pojawiły się nad miastem i spowodowały panikę mieszkańców. Wierzono wtedy, że to bogowie w swoim gniewie zesłali je, aby zniszczyć miasto.

t jak Nikola Tesla

(1856-1943), amerykański elektryk chorwackiego pochodzenia, przebywał w Stanach Zjednoczonych od 1884 r. Pionier radiotelekomunikacji, wynalazca transformatora wysokiej częstotliwości, konstruktor elektrycznego silnika bezszczotkowego. W 1895 roku zbudował elektrownię wodną napędzaną przez wodospad Niagara.

w jak wyładowanie atmosferyczne

Wyładowanie elektryczne w atmosferze powstaje w chmurze, pomiędzy chmurami lub między chmurą a ziemią. Do wyładowań atmosferycznych zalicza się pioruny, błyskawice oraz ognie św. Elma.

z jak Zeus

Najważniejszy bóg w mitologii greckiej. Ojciec bogów i ludzi, władca wszelkich zjawisk atmosferycznych. Początkowo jako opiekun rodzin stał na straży ogniska domowego, aby z czasem stać się patronem królów i państw. Siedzibą Zeusa była góra Olimp. Atrybutem władzy był piorun, świętym drzewem – dąb, zwierzęciem zaś orzeł.

© 2003 Discovery Communications, Inc. All rights reserved.

Prenumeratę i numery archiwalne można zamówić telefonicznie +22/810 65 79, 870 75 12, lub pocztą
Media Service Zawada Sp. z o.o., al. Stanów Zjednoczonych 51, 04-028 Warszawa